

Source : <https://theconversation.com/le-fleuve-amazone-maillon-essentiel-du-cycle-mondial-du-carbone-104627?fbclid=IwAR1yxc5qssuHXZL8sNprMoc2dViB6QOi95W3AEKFLvfcyueq2G37QUeC0>

Téléchargement 27 10 2018

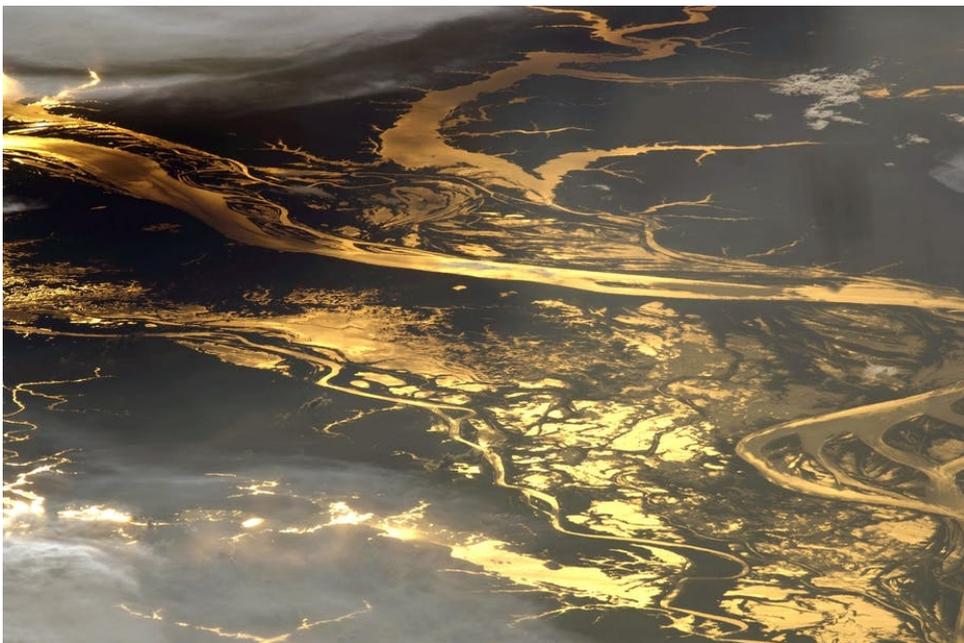
Le fleuve Amazone, maillon essentiel du cycle mondial du carbone

25 oct 2018



1. [Domitille Louchard](#)

Doctorante en océanographie biogéochimique, Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Jair Bolsonaro, vainqueur le 7 octobre du premier tour de l'élection présidentielle brésilienne avec plus de 46 % des voix, a promis s'il était élu de faire sortir son pays de l'Accord de Paris sur le climat.

Et pourtant, le Brésil – qui abrite une grande part de la forêt amazonienne et du bassin versant du fleuve Amazone –, a un rôle fondamental à jouer dans la lutte contre le réchauffement climatique.

L'Amazone est un fleuve gigantesque. Avec un débit moyen de [206 000 m³ d'eau par seconde](#), il déverse en 8 heures le volume d'eau potable consommé par l'ensemble des Français en un an.

Traversant la forêt la [plus étendue et la plus productive au monde](#), il transporte avec lui des feuilles

mortes, l'eau de pluie ruisselant des sols environnants, des sédiments de diverses origines, en un mot une « soupe de carbone » sous forme particulaire ou dissoute.

Dans les régions tropicales où l'eau des fleuves descend rarement en dessous de 25°, ce carbone organique (c'est-à-dire issu des plantes terrestres ou aquatiques) est dégradé rapidement par des bactéries. Il peut être converti en CO₂ (ou en méthane, autre gaz à effet de serre) et repartir dans l'atmosphère en quelques heures, voire en quelques minutes seulement.



Bassin versant de l'Amazone selon les estimations les plus récentes. [Joshua Stevens/NASA Earth Observatory](#)

Le rôle de l'Amazone dans le flux global de CO₂

De façon générale, les fleuves sont des sources de CO₂ pour l'atmosphère. Ces dernières années, les estimations du flux global de CO₂ en provenance des fleuves et des lacs n'ont fait qu'augmenter, passant de 0,7 Gt C par an (Gt désignant gigatonnes, c'est-à-dire un milliard de tonnes) jusqu'à 2,9 Gt C annuels.

Il ne s'agit pas là d'une augmentation réelle du flux mais d'un réajustement considérable des estimations. Cette augmentation est en partie liée à une meilleure estimation des surfaces d'eau douce, à plus grand nombre de mesures effectuées dans les systèmes aquatiques terrestres et à des progrès dans notre compréhension du transfert gazeux. Mais cela s'explique aussi et surtout par une meilleure prise en compte du fleuve Amazone qui représenterait dans les estimations les plus récentes près de 50 % du flux global de CO₂ issus des eaux continentales.

Quand l'Amazone rencontre l'Atlantique

Mais l'impact de l'Amazone ne s'arrête pas à son embouchure. L'énorme masse d'eau douce déversée par le fleuve forme, à la surface de l'océan, une pellicule d'eau moins salée, moins dense, qui s'étend sur des centaines de kilomètres carrés.

Ce panache est riche en nutriments – tels que le nitrate, le phosphate ou encore le fer – et fertilise ainsi des algues microscopiques, appelées phytoplancton. Bien qu’invisibles à l’œil nu, ces micro-algues ont un rôle essentiel dans le cycle global du carbone.

Comme les plantes terrestres, le phytoplancton pratique la photosynthèse : il consomme de très grandes quantités de carbone dissous et rejette de l’oxygène. Une fois le phytoplancton mort ou brouté par le zooplancton, une partie de ce carbone fixé est entraîné sous forme de détritiques vers les profondeurs de l’océan ; il peut y rester stocké pendant des centaines, voire des milliers d’années s’il atteint les sédiments marins.

La prolifération phytoplanctonique générée par l’Amazone réduit ainsi la concentration en carbone des eaux du panache. Quand la surface de l’océan est sous-saturée en CO₂, c’est-à-dire que la pression partielle de CO₂ de l’eau est inférieure à celle de l’air, l’océan a tendance à absorber le CO₂ atmosphérique.

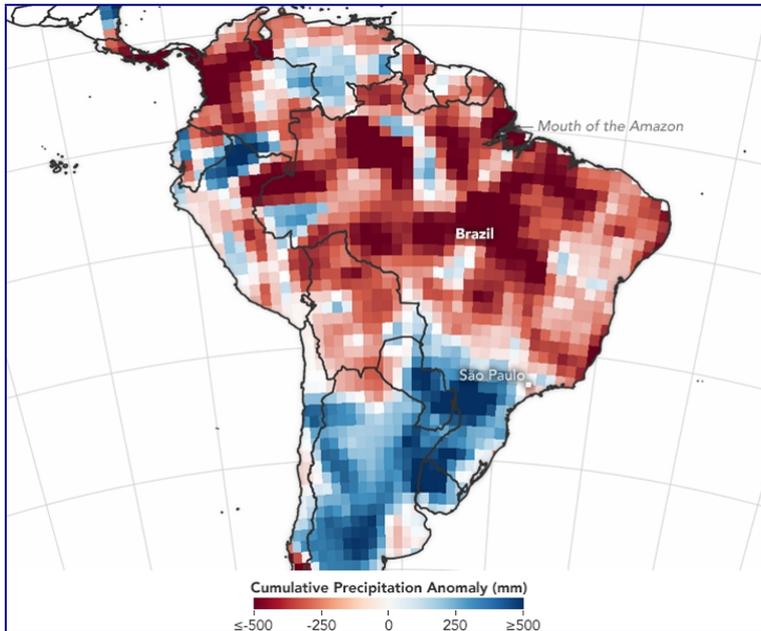
C’est exactement ce qui se passe dans le panache de l’Amazone alors que le reste de l’Océan Atlantique tropical, le plus souvent sur-saturé, a tendance à rejeter du CO₂. Selon une [étude récente](#), environ 34 millions de tonnes de carbone seraient exportés chaque année par les eaux en marge continentale guyanaise, qui ne représentent qu’une partie du panache.

Barrages et sécheresses

Cet équilibre de sources et puits de CO₂ est actuellement menacé par les activités humaines. Ainsi les barrages hydro-électriques, en stoppant ou ralentissant l’écoulement de l’eau, ont tendance à augmenter le [dégazage de CO₂](#) mais aussi et surtout de [méthane](#).

Or malgré un infléchissement récent du gouvernement brésilien, plusieurs [centaines de barrages sont encore en projet](#) sur l’Amazone et ses tributaires, tandis que [140 barrages](#) sont déjà construits ou actuellement en construction.

Par ailleurs, les preuves s’accumulent et tendent à montrer que les [cycles hydrologiques du bassin amazonien sont en train de changer](#). Ces dernières décennies, des périodes de sécheresse extrême (en 2005, 2010 et 2015) ont alterné avec des inondations violentes et spatialement étendues. Ces événements sont attribuables à la fois à des phénomènes locaux et globaux.



Exemple des anomalies de précipitations en octobre 2016, pendant la sécheresse de 2015-2017 (données compilées par le Global Precipitation Climatology Center). [NOAA](#)

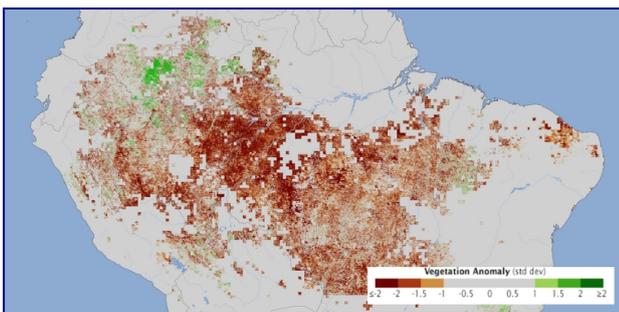
Localement, la [déforestation entraîne un déficit d'évapotranspiration](#), c'est-à-dire qu'il y a moins de vapeur d'eau dans l'air, ce qui provoque des sécheresses. De plus, les zones déboisées facilitent le ruissellement de l'eau et aggravent les inondations et les glissements de terrain.

De façon plus globale, le régime des pluies dans le bassin amazonien est contrôlé par les anomalies de température de l'eau de surface dans l'océan Pacifique équatorial (phénomène ENSO) et celles de l'océan Atlantique tropical. Il reste difficile de discriminer, pour chaque événement extrême, entre l'effet d'une variabilité naturelle du climat et l'impact du changement climatique.

Cependant, ce dernier a une influence certaine sur les phénomènes météorologiques de grande échelle, comme l'ENSO, et donc sur la [quantité d'eau entrant dans le bassin amazonien](#).

Recherches en cours

En réduisant la croissance des arbres et en accroissant leur mortalité et le risque d'incendie, chaque période de sécheresse diminue pendant des années la [capacité de la forêt amazonienne à absorber du CO₂](#).



Impact de la sécheresse de 2010 sur la végétation. Les zones rouges indiquent un nombre de feuilles réduit ou qui contiennent moins de chlorophylle. Données acquises par satellite (MODIS).

De plus, l'intensification du cycle hydrologique pousse le débit de l'Amazone vers des extrêmes, augmentant le pic de mai-juin et diminuant le bas débit de septembre-novembre. Ces plus grandes

variations du débit modifient l'apport en nutriments à l'océan, bouleversant en conséquence la dynamique phytoplanctonique et le cycle du carbone marin.

Ces perturbations n'ont pas encore été clairement identifiées ou quantifiées et font l'objet de plusieurs recherches en cours ([comme ici](#), [là](#) ou [encore ici](#)).

Jair Bolsonaro, s'il est élu dimanche prochain, le 28 octobre, peut désengager son pays de l'Accord de Paris mais cela n'empêchera pas l'Amazonie d'être un maillon important du cycle global du carbone, impacté et impactant le système climatique mondial.